

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 336 632

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

31355 U.S. PTO
10/765123



(21)

N° 76 28926

(54) Générateur de fumées pour installations fumigènes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 23 B 1/00.

(22) Date de dépôt 17 septembre 1976, à 10 h 25 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demandes de brevets déposées en République Fédérale d'Allemagne le 18 septembre 1975, n. P 25 41 617.5 et le 4 août 1976, n. P 26 34 947.3 et demande de modèle d'utilité déposée le 6 août 1976, n. G 76 24 734.2 au nom du demandeur.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 29 du 22-7-1977.

(71) Déposant : JOUSSEN Heinz, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Laurent.

L'invention concerne un générateur de fumées pour installations fumigènes constitué essentiellement par un réservoir d'alimentation pour les copeaux de bois à carboniser, par un four de carbonisation lente muni d'un dispositif d'inflammation disposé dans la chambre de carbonisation, par une arrivée d'air débouchant dans cette chambre de carbonisation, par un conduit d'évacuation des fumées, par un dispositif d'élimination des cendres et par un dispositif de transport des copeaux de bois reliant le réservoir d'alimentation avec le four à combustion.

10 Des générateurs de fumées de ce genre sont connus par les demandes publiées de brevet de l'Allemagne Fédérale n° 2 201 124, 2 151 186 et 2 248 092.

Les générateurs de fumées connus présentent l'inconvénient qu'un fonctionnement largement automatisé n'est pour eux pas possible, parce qu'il survient des perturbations trop fréquentes, en particulier dans la carbonisation à basse température, ou dans la combustion lente des copeaux, ainsi que dans l'évacuation des copeaux carbonisés ou brûlés, comme aussi dans l'alimentation régulière du four à combustion. Un autre inconvénient des générateurs de fumées connus réside dans le fait qu'ils possèdent un temps de mise en route relativement long jusqu'à ce que soit atteinte une carbonisation à basse température régulière des copeaux de bois s'étendant à toute la surface du four et qu'ils doivent être réglés très exactement et alimentés avec des copeaux de bois de qualité toujours semblable, afin que la masse en combustion ni ne s'éteigne, ni ne se transforme en foyer ardent. Ils ne peuvent d'ailleurs être actionnés automatiquement sur longues périodes que lorsqu'il leur est demandé une charge constante.

Le but de la présente invention est de disposer d'un générateur de fumées du genre indiqué en introduction, pour lequel le réglage de la charge et de l'alimentation ne pose pas de problèmes, qui puisse être alimenté avec des copeaux de bois de qualités variables, qui produise des fumées en quantités constantes après une courte période de démarrage et qui puisse être actionné en automatique sur de longues périodes de temps.

Ces résultats, conformément à l'invention, sont atteints par le fait que le four de carbonisation présente une enveloppe tubulaire, ouverte à la partie basse et à l'extrémité inférieure de laquelle est rapporté un anneau de carbonisation, cônique, la terminant, s'effilant vers le bas, qu'à distance de quelques millimètres

.../

au-dessous de l'anneau est disposée une plaque de fond plane et qu'entre la plaque de fond et l'anneau est monté un bras râcleur, glissant sur la plaque de fond, évacuant des copeaux de bois carbonisés et fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre d'un dispositif agitateur actionné mécaniquement, présentant au moins un bras agitateur dans le voisinage de l'anneau de carbonisation.

Dans le générateur de fumées selon l'invention, l'arbre du dispositif agitateur est actionné en continu grâce à un moteur de commande, par exemple avec une vitesse de un demi à un tour minute. Le dispositif agitateur répartit la masse carbonisée située dans la chambre de carbonisation et empêche une agglomération des copeaux consommés. Ces copeaux, affaissés de haut en bas, se trouvent concentrés par l'anneau cône, de sorte qu'une carbonisation régulière est assurée et qu'à l'extrémité inférieure de la zone de concentration, les copeaux de bois carbonisés ou brûlés peuvent être entraînés par le bras râcleur et évacués hors du four de carbonisation.

Afin que le bras râcleur ne puisse se coincer, il est préconiser que la surface de l'anneau de carbonisation en regard du bras râcleur s'incline vers le haut depuis son bord intérieur jusqu'à son bord extérieur. Ainsi est-il évité que les restes de charbon de bois, de copeaux de bois et de goudrons coincent, entre la plaque de fond et l'extrémité inférieure du four de carbonisation, le bras râcleur tournant avec une vitesse plus faible. Ce résultat est encore accru très sensiblement par le fait qu'au moins dans la partie inférieure du bord intérieur de l'anneau de carbonisation, une denture de broyage est disposée sur la surface en regard du bras râcleur. Si des particules ou copeaux compacts se logeaient entre le bras râcleur et le bord intérieur de l'anneau de carbonisation, ces éléments seraient broyés, sans que cela nécessite une plus grande dépense d'énergie. Cela présente l'avantage qu'il n'est demandé qu'une faible charge au moteur de commande pour actionner l'arbre du dispositif agitateur.

Les orifices d'entrée d'air peuvent être reliés avec la canalisation d'arrivée d'air, en communication avec l'extérieur, et, dans la conduite d'évacuation des fumées peut être placé un dispositif d'aspiration engendrant une dépression dans le four de carbonisation et réglant l'arrivée d'oxygène, en particulier par sa mise en ou hors de fonctionnement.

Mais les orifices d'entrée d'air peuvent être aussi constitués

.../

par les événements d'un anneau disposé dans le voisinage de l'anneau de carbonisation, relié à une pompe par l'intermédiaire d'une canalisation d'air, et dont les événements sont tournés substantiellement vers le centre de la chambre de carbonisation.

- 5 De préférence, les sections des fentes ou des événements pour l'entrée d'air sont d'autant plus grandes que ces fentes ou événements sont éloignés de la tubulure d'arrivée d'air.

La réalisation du générateur de fumées selon l'invention offre l'avantage que l'air de combustion est amené en tous sens dans la
10 chambre de carbonisation, et en particulier dans la partie basse de celle-ci. De cette manière, il est obtenu que même la zone incandescente peut être maintenue relativement mince, tandis que la couche filtrante et refroidissante des copeaux de bois située au dessus de cette zone incandescente peut être relativement épaisse.

- 15 L'anneau à événements est avantageusement disposé à l'intérieur de l'anneau de carbonisation. De cet anneau peuvent émaner aussi deux ou plusieurs rangées d'événements, qui sont inclinés différemment. De préférence, la rangée la plus basse est la moins inclinée possible, en sorte que de l'air est aussi envoyé dans la partie la plus
20 basse de la chambre de carbonisation.

Selon un développement ultérieur avantageux de l'invention, il est préconisé pour que le dispositif d'inflammation soit un anneau disposé concentriquement à l'anneau des orifices d'entrée d'air et dont le diamètre correspond sensiblement à celui dudit anneau des
25 orifices. Cet anneau d'inflammation, situé à faible distance des orifices d'entrée d'air, allume les copeaux de bois à la périphérie de la chambre de carbonisation, lors du démarrage du générateur de fumées, de sorte qu'il est obtenu, en peu de temps, sur toute la section du four, une masse régulière en carbonisation. L'anneau
30 d'inflammation peut, le cas échéant par interposition d'une couche isolante, reposer sur le bord supérieur de l'anneau de carbonisation ou bien sur un anneau à événements séparé. Afin qu'il ne puisse rester adhérent aucun résidu sur l'anneau d'inflammation, il est une bonne chose que le dispositif agitateur soit pourvu d'un bras
35 qui frotte sur l'anneau d'inflammation par son extrémité libre et élimine ainsi les particules qui y sont adhérentes.

Afin qu'aucun condensat ne retourne dans le four de carbonisation à partir de la conduite d'évacuation des fumées et ne se dépose sur l'anneau d'inflammation, il est recommandé qu'à la partie la
40 plus basse de ladite conduite, une poche de recueillement des con-

.../

densats soit placée, à partir de laquelle une tubulure élimine les condensats et les conduit, le cas échéant, à la boîte à cendres.

Afin que le générateur de fumées fonctionne de manière complètement automatique, au moins un thermostat est installé sur les parois du four de carbonisation, à hauteur de la chambre de carbonisation et, de préférence, directement au-dessus de l'anneau de carbonisation, thermostat qui contrôle l'inflammation, l'amenée de l'air de combustion et le processus de mise hors fonctionnement. Lorsque le générateur de fumées est mis en route, l'anneau d'inflammation est porté à la température requise et, simultanément, ou quelque peu en différé, le moteur pour l'amenée d'air en combustion et le moteur pour l'actionnement du dispositif agitateur sont démarrés. Quand le four de carbonisation a atteint une température déterminée, par exemple 80°C, dans le voisinage de la chambre de carbonisation, le thermostat disposé à hauteur de la chambre de carbonisation coupe la marche de l'anneau d'inflammation.

En soi, l'envoi d'air sur les copeaux à carboniser est déterminé à une valeur telle qu'une modification dans le rythme de l'amenée d'air ne soit pas nécessaire. Etant donné que les copeaux de bois à carboniser ne sont toutefois pas toujours constants dans leurs qualités et qu'aussi la température du milieu, l'humidité de l'air et la dépression dans la conduite d'évacuation des fumées peuvent s'être modifiés, le thermostat interrompt totalement l'amenée d'air, lorsque la température à la paroi du four de carbonisation, à hauteur de la chambre de carbonisation, dépasse une valeur déterminée, par exemple 90°C ou 100°C.

Si la température est descendue à 50°C ou 70°C par exemple, le thermostat met à nouveau en circuit le moteur pour l'amenée d'air.

Le contrôleur de niveau est, indépendamment du niveau réel de la masse pulvérulente ou granuleuse de carbonisation, soulevé, à chaque tour, par au moins un bras du dispositif agitateur, au-dessus du niveau à réguler, de sorte que l'organe roulant est déposé, en renouvellement, d'en haut, sur la surface à situer de la masse en carbonisation. De cette façon, il est évité que l'organe roulant s'enfonce trop profondément dans la masse granuleuse, éventuellement peu compacte, du fait que, par soulèvement du corps roulant, le sillon produit antérieurement à la surface de la masse de niveau à contrôler s'efface et que l'organe roulant se dépose à nouveau, de la partie haute, sur la surface de ladite masse.

.../

D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront mieux de l'exemple qui suit.

Dans la description qui suit, il est décrit plus complètement un exemple de réalisation de l'invention, avec référence aux figures des dessins ci-annexés, lesquels montrent :

- Figure 1, une vue en coupe d'un générateur de fumées établi selon l'invention,

- Figure 2, une vue en coupe de la chambre de carbonisation du générateur de fumées, comportant notamment un anneau de carbonisation, un dispositif d'inflammation, une amenée d'air et la partie inférieure du dispositif agitateur avec un bras râcleur,

- Figures 3 à 6, des vues en coupe de modes de réalisation modifiés de l'amenée d'air et du dispositif d'inflammation selon l'invention,

- Figure 7, une représentation agrandie du contrôleur de niveau selon Figure 1 et une partie du dispositif agitateur,

- Figure 8, enfin, une vue, suivant direction axiale, de l'organe de roulement du contrôleur de niveau.

Le générateur de fumées représenté en Figure 1 comporte une enveloppe 1, qui comprend une ouverture de remplissage 2 pour les copeaux de bois, un réservoir d'alimentation 3 en forme de trémie et une vis sans fin 4 pour les copeaux, ainsi qu'un four de carbonisation 6 et une boîte à cendres 7. La vis sans fin 4, qui transfère les copeaux de bois hors du réservoir 3 jusqu'au four 6, est actionnée par un moteur électrique 5. Un contrôleur de niveau 8, qui travaille comme un flotteur et maintient à un certain niveau les copeaux introduits dans le four 6, met en ou hors circuit le moteur 5 par l'intermédiaire d'un interrupteur 9. A l'extrémité inférieure du four 6 de forme tubulaire est disposé un anneau de carbonisation conique 10, grâce auquel les copeaux qui tombent après carbonisation sont quelque peu tassés, en sorte que la perte en volume des copeaux carbonisés est compensée. A distance de quelques millimètres au dessous de l'anneau 10 est montée une plaque de fond 11. Au centre du four tubulaire 6 se situe un dispositif agitateur 12 qui est mu par un moteur de commande 13. Sur l'arbre 16 de ce dispositif est monté au moins un bras agitateur 14. Dans la chambre de carbonisation 15 se trouve en outre disposé, sur l'arbre du dispositif agitateur, un bras agitateur 17 orienté obliquement, qui se termine en regard d'un anneau d'inflammation 18 positionné au dessus de l'anneau de carbonisation 10. Par ailleurs, sur l'arbre du dispo-

.../

5
sitif agitateur 16 est monté un bras agitateur 19 horizontal qui se termine au voisinage de l'anneau 10. A la partie inférieure de l'arbre 16 du dispositif agitateur est prévu un bras râcleur 20 qui glisse sur la plaque de fond 11 et dont l'extrémité se situe au dessous de l'anneau 10. L'intervalle entre la plaque de fond 11 et le bord intérieur de l'anneau de carbonisation est avantageusement de 0,2 millimètre plus grand que l'épaisseur du bras râcleur 20.

10
Dans un anneau 22 d'évents d'amenée d'air, débouche une canalisation d'air 21 qui, à travers des orifices 23 de sortie d'air, souffle, dans la chambre de carbonisation 15, de l'air qui est propulsé par la pompe 24. Les orifices de sortie d'air 23 de l'anneau 22 sont agencés en forme d'évents et dirigés vers le centre de la chambre 15. La pompe 24 peut travailler en continu ou bien seulement à des intervalles de temps réglables, du fait que, par l'entremise
15 d'un relais temporel, elle se trouve en circuit ou non à des espaces de temps désirés.

La conduite d'évacuation 25 est raccordée à l'extrémité supérieure du four de carbonisation 6, afin que les fumées soient entraînées relativement froides. Dans la partie la plus basse et voisine du four 6 de la conduite d'évacuation 25 est prévue une poche 26 de recueil des condensats, qui capte les condensats ruisselant dans la conduite 25 et les amène, par l'intermédiaire du tube 27, dans la boîte à cendres 7.

Comme le montre la Figure 2, la surface offerte par en dessous
25 de l'anneau de carbonisation 10, est en biais vers l'arrière, de manière que cette surface s'élève de son bord intérieur à son bord supérieur. Ainsi se forme une ouverture qui s'évase cōniquement vers l'extérieur, entre la plaque de fond 11 et l'anneau 10. Dans le voisinage de la partie inférieure du bord intérieur de l'anneau 10
30 est montée une denture de broyage 31, de préférence en dents de scie, sur la surface 30 en regard du bras râcleur 20 qui se trouve, en section, perpendiculaire au domaine travaillé par la denture et qui assure une évacuation régulière des copeaux carbonisés ou brûlés.

Dans cet exemple de réalisation, les orifices d'entrée d'air
35 23 sont agencés en fentes 23, ménagées dans l'anneau 10. Cette réalisation des orifices d'entrée d'air 23 est recommandée lorsque l'air n'est pas envoyé dans la chambre de carbonisation par une pompe à air, mais lorsqu'un dispositif d'aspiration, par exemple une soufflerie, est disposé dans le conduit d'évacuation des fumées et
40 aspire l'air de combustion à travers la chambre de carbonisation 15.

.../

d'air.

Dans cette réalisation, il doit être pris garde à ce qu'aussi peu / secondaire que possible soit aspiré par le dispositif transporteur de copeaux.

L'anneau 22 amenant l'air est formé par une rainure circulaire 34 ménagée dans la surface extérieure de l'anneau 10 et par l'enveloppe 35 du four circulaire de carbonisation. Les ouvertures en forme de fentes 23 relient l'anneau 22, en communication avec l'extérieur, avec la chambre de carbonisation 15.

Dans la Figure 2, l'anneau d'inflammation 18 est monté directement sur le bord supérieur de l'anneau 10. L'extrémité libre 33 du bras agitateur 17 entoure la partie supérieure de l'anneau 18, en sorte que cet anneau est maintenu propre. Le bras 17 peut être monté avec ressort, de manière que l'extrémité servant de râteau dudit bras 17 s'applique élastiquement contre la partie supérieure de l'anneau 18.

De même, l'extrémité libre du bras agitateur 19 peut être agencée en râteau, recouvrant substantiellement toute la largeur de la surface inclinée de l'anneau 10 et dégageant les orifices d'entrée d'air 23.

Afin que l'incandescence obtenue par l'anneau d'inflammation 18 disposé directement sur l'anneau 10 ne se transforme pas en un foyer brûlant librement, le flux d'amenée d'air, qui émane de la pompe 24, est envoyé sous dosage, par exemple à intervalles de quinze à trente secondes. Le réglage de l'amenée d'air peut aussi s'effectuer par l'entremise d'un palpeur de température ou thermostat 32, qui est monté sur la paroi extérieure du four 6, au dessus de l'anneau 18. Le dispositif agitateur 12, qui travaille en permanence, distribue les copeaux brûlés en combustion lente et incandescence dans toute la chambre 15.

Dans le mode de réalisation selon Figure 3, des forages partant de la rainure annulaire 34, inférieurs faiblement inclinés 37 et supérieurs plus fortement inclinés 38, mènent à la surface interne oblique de l'anneau 10 et débouchent là, dans la chambre de combustion 15, en deux rangées d'évents 23 situées l'une au dessus de l'autre.

Suivant le mode de réalisation de la Figure 4, l'anneau à événements ou anneau d'amenée d'air 22 est noyé dans l'anneau 10.

Conformément au mode de réalisation de la Figure 5, sur la surface interne oblique de l'anneau 10, une rainure est ménagée dans cet anneau et, dans cette rainure, un tube 39, courbé circulai-

.../

rement, prévu avec des événements 23, est mis en place et consolidé avec une matière de garnissage 40. Celle-ci sert aussi à ce qu'il n'existe aucune proéminence sur la surface conique interne de l'anneau 10. Le tube d'acier courbé circulairement 39 peut être aussi noyé dans
5 cet anneau, puis, ensuite, les orifices de sortie d'air peuvent y être percés.

Selon le mode de réalisation de la Figure 6, il est prévu, à la partie supérieure de l'anneau 10, un évidement 41 à section en équerre, dans lequel, tout d'abord, comme anneau d'événements 22, un
10 tube d'acier 39 courbé intérieurement est mis en place, puis, par dessus, le tube d'inflammation 18. Pour maintenir propre cet anneau, et également pour laisser dégagés les événements 23, un talon de frottement 42, tourné vers le bas, est prévu sur le bras agitateur 17.

Comme le montrent les Figures 7 et 8, l'organe roulant du contrô-
15 leur de niveau 8 se compose de deux coquilles en tôle 51 et 52, liées ensemble dans le plan médian de cet organe et pourvues de nervures de renforcement 53, radiales, estampées, faisant saillie à l'extérieur et s'étendant jusqu'au plus grand pourtour dudit organe. Les coquilles 51 et 52 présentent, sur leurs côtés se faisant vis-à-vis,
20 des bords 54 tournés vers l'extérieur, par l'entremise desquels les coquilles 51, 52 sont solidarisées ensemble par soudage, brasage ou par tout autre moyen.

Les coquilles en tôle 51, 52 sont conformées de manière telle que le corps roulant soit substantiellement en forme de balle et
25 présente, en coupe axiale, un profil elliptique. De toutes façons, la partie cylindrique du corps roulant située de chaque côté du plan médian doit être relativement étroite. Pour chaque tour de l'axe 16 du dispositif agitateur, le corps roulant est soulevé par le bras agitateur 14 jusqu'au niveau des copeaux de sciage, ou même
30 au dessus, de sorte qu'à de courts intervalles de temps, le corps roulant qui suit le niveau est placé, de par dessus, sur la surface de la masse en ignition de hauteur à contrôler. De cette façon, est évitée une pénétration trop profonde du corps roulant dans une masse particulièrement peu contacte.

.../

R E V E N D I C A T I O N S

1/ Générateur de fumées pour installations fumigènes constitué essentiellement par un réservoir de réserve pour les copeaux de bois à carboniser, par un four de carbonisation lente muni d'un dispositif d'inflammation disposé dans la chambre de carbonisation, par une ar-
5 rivée d'air débouchant dans la chambre de carbonisation, par un conduit d'évacuation des fumées, par un dispositif d'élimination des cendres et par un dispositif de transport des copeaux de bois reliant le réservoir d'alimentation avec le four de carbonisation, caracté-
10 risé par le fait que le four de carbonisation 6 présente une enveloppe tubulaire, ouverte à la partie basse, et à l'extrémité inférieure de laquelle est rapporté, la terminant, un anneau de carbonisation conique 10, s'effilant vers le bas, qu'à distance de quelques milli-
mètres au dessous de l'anneau 10 est disposée une plaque de fond pla-
ne 11 et qu'entre la plaque de fond 11 et l'anneau 10 est monté un
15 bras râcleur 20, glissant sur la plaque de fond 11, évacuant les copeaux de bois carbonisés, et fixé à l'extrémité inférieure de l'arbre d'un dispositif agitateur actionné mécaniquement, présentant au moins un bras agitateur 14 dans le voisinage de l'anneau de car-
bonisation 10.

20 2/ Générateur de fumées selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'intervalle entre la plaque de fond 11 et le bord intérieur de l'anneau de carbonisation 10 est environ 0,2 millimètre plus grand que l'épaisseur du bras râcleur 20 et que la surface 30
25 de l'anneau de carbonisation 10 en regard dudit bras râcleur s'incline vers le haut depuis son bord intérieur jusqu'à son bord extérieur.

3/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'au moins dans le voisinage de la partie inférieure du bord intérieur de l'anneau de carbonisation 10, une denture de broyage 31 est disposée sur la surface 30 en regard du
30 bras râcleur 20.

4/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que plusieurs bras 14, 17, 19, sont mon-
tés sur l'arbre du dispositif agitateur et qu'au dessus du bras agi-
tateur supérieur 14, un organe roulant est agencé comme contrôleur
35 de niveau 8, qui roule sur la surface des copeaux de bois introduits et qui, selon la hauteur de la charge, place en ou hors circuit, par l'intermédiaire d'un interrupteur 9, le moteur 5 du dispositif de transport 4.

.../

5/ Générateur de fumées selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'un bras agitateur 19 se termine, à son extrémité, dans le voisinage immédiat de la surface inclinée de l'anneau de carbonisation 10.

5 6/ Générateur de fumées selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'extrémité libre du bras agitateur 19 est agencée en râcloir et s'étend substantiellement sur toute la largeur de la surface inclinée de l'anneau de carbonisation 10.

10 7/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le dispositif d'amenée d'air présente des orifices d'entrée d'air 23 disposés dans la partie inférieure de la chambre de carbonisation 15, répartis régulièrement sur le pourtour de cette chambre, agencés en forme de fentes ou d'évents, et émanant d'un anneau 22.

15 8/ Générateur de fumées selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'anneau d'amenée d'air est relié avec l'extérieur et que, dans le conduit 25 de sortie des fumées, un dispositif d'aspiration est installé qui engendre une dépression dans le four de carbonisation.

20 9/ Générateur de fumées selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'anneau 22 est relié à une pompe 24 par l'intermédiaire d'une canalisation d'air 21.

10/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait que l'anneau d'amenée d'air 22 est disposé 25 à l'intérieur de l'anneau de carbonisation 10.

11/ Générateur de fumées selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'anneau d'amenée d'air 22 est constitué par une rainure annulaire ménagée dans la paroi extérieure de l'anneau de carbonisation et par l'enveloppe du four tubulaire de carbonisation 30 6 (Figure 2).

12/ Générateur de fumées selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'anneau à événements 22 est noyé dans l'anneau de carbonisation (Figure 5).

13/ Générateur de fumées selon la revendication 10, caractérisé 35 sé par le fait que l'anneau à événements 22 est constitué par un tube d'acier 39 annulaire, présentant des événements 23 et logé dans un évidement 41 en forme de rainure, sur la surface intérieure inclinée de l'anneau de carbonisation 10.

14/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 7 à 40 13, caractérisé par le fait que le dispositif d'inflammation est

.../

constitué par un anneau d'inflammation disposé concentriquement au dessus de l'anneau des orifices d'entrée d'air 23 et dont le diamètre correspond sensiblement à celui de l'anneau des orifices d'entrée d'air 23.

5 15/ Générateur de fumées selon la revendication 14, caractérisé par le fait qu'au moins un bras agitateur 17 du dispositif agitateur 12 se termine vers l'anneau d'inflammation 18 et pour partie au dessus de cet anneau.

10 16/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que la partie la plus basse de la conduite 25 d'évacuation des fumées est disposée au voisinage du four de carbonisation 6 et qu'il est monté là une tubulure à condensats 27, de soutirage d'une poche 26 de recueil des condensats, tubulure qui débouche dans la boîte à cendres 7.

15 17/ Générateur de fumées selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait qu'à faible distance de l'anneau d'inflammation 18, sur la paroi extérieure du four de carbonisation 6, au moins un thermostat 32 est disposé qui, pour atteinte d'une température de fonctionnement de par exemple 70°C à 90°C, agit sur un
20 interrupteur mettant hors circuit un anneau d'inflammation 18 et que le thermostat 32 pour une température maximum de par exemple 100°C, agit sur un interrupteur coupant l'arrivée d'air.

18/ Générateur de fumées selon la revendication 17, caractérisé par le fait qu'en cas d'abaissement au dessous d'une température
25 basse, de par exemple 50°C, le thermostat agit sur un interrupteur mettant en circuit le moteur 13 du dispositif agitateur 12.

19/ Générateur de fumées avec contrôleur de niveau selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait que l'organe
roulant 8 du régulateur de niveau est constitué par deux coquilles
30 en tôle 51, 52 liées ensemble dans le plan médian de l'organe roulant et pourvues de nervures de renforcement 53, radiales, estampées, faisant saillie vers l'extérieur et s'étendant jusqu'au plus grand pourtour de l'organe roulant, et que les coquilles de tôle 51, 52
présentent, sur leurs côtés se faisant vis-à-vis, des bords 54 tour-
35 nés vers l'extérieur et sont reliées ensemble par ces bords 54.

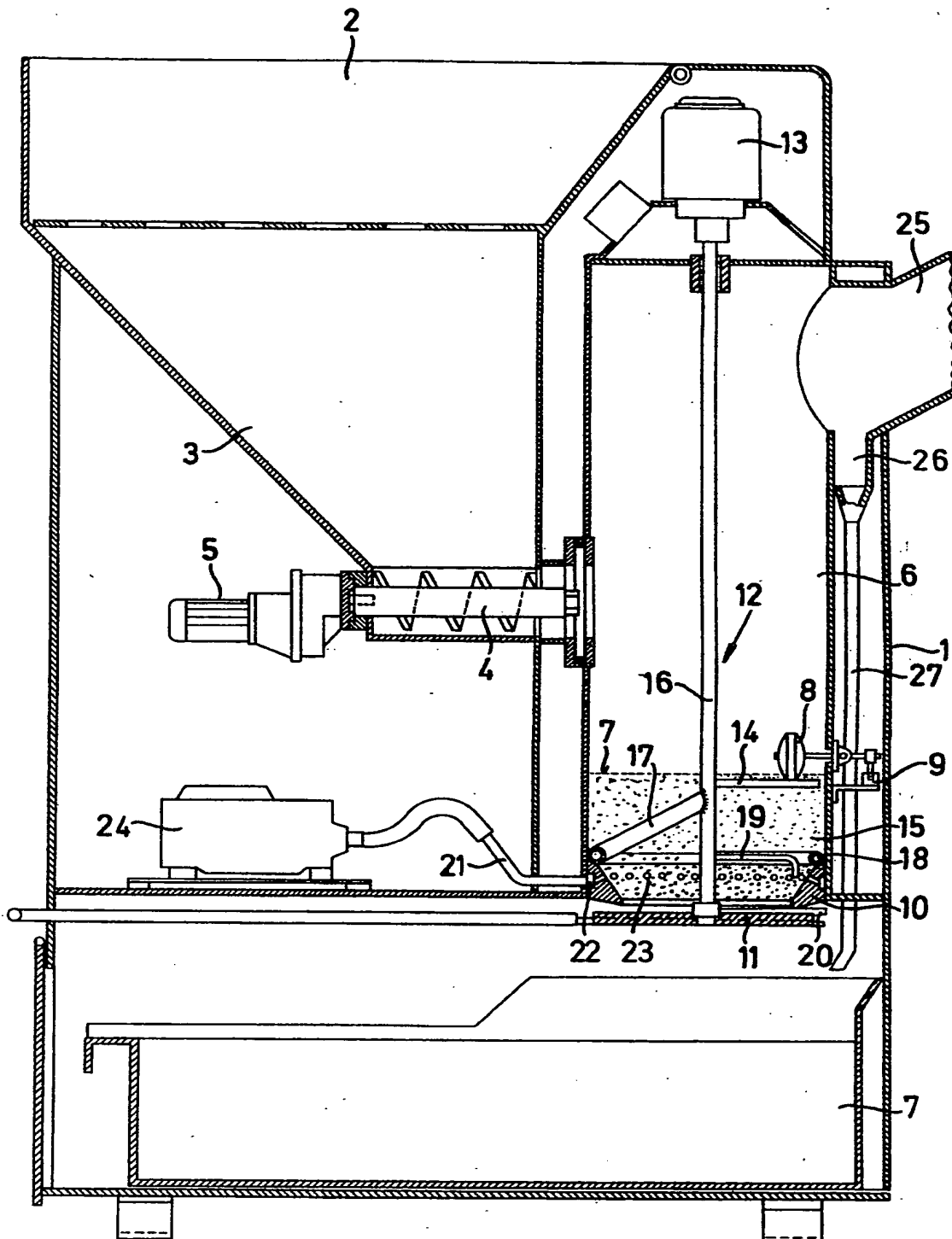


FIG. 1

FIG. 2

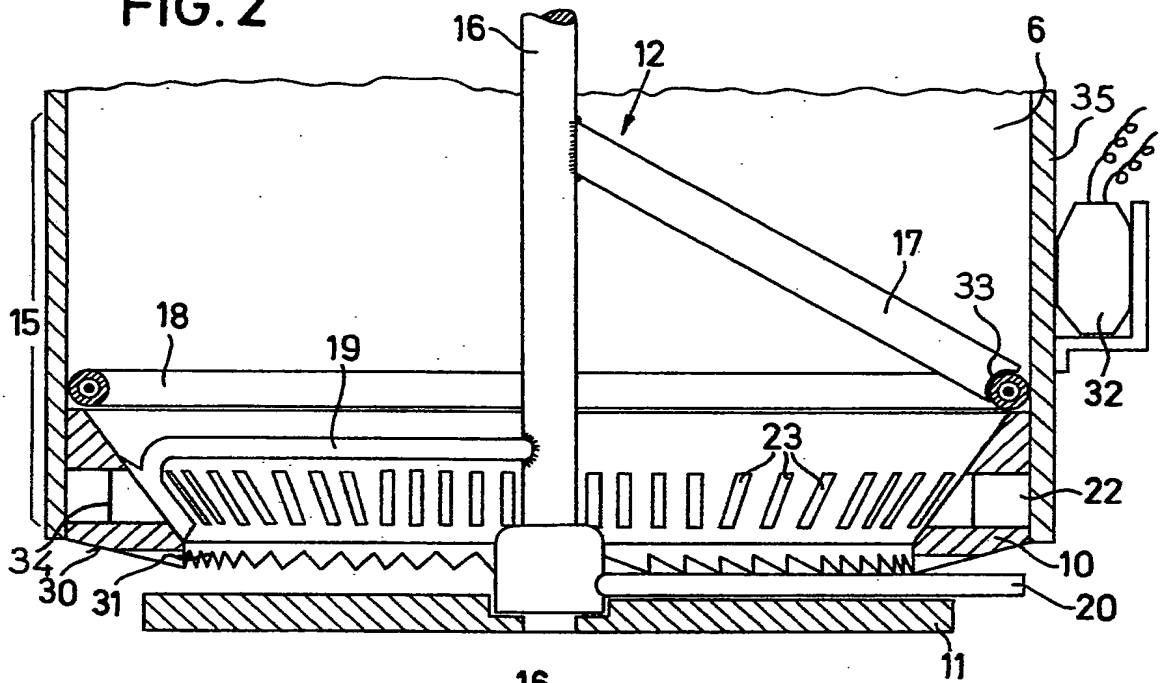


FIG. 3

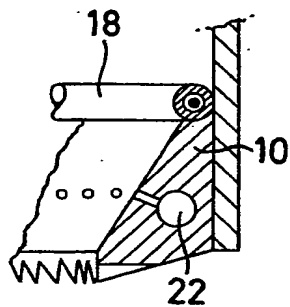
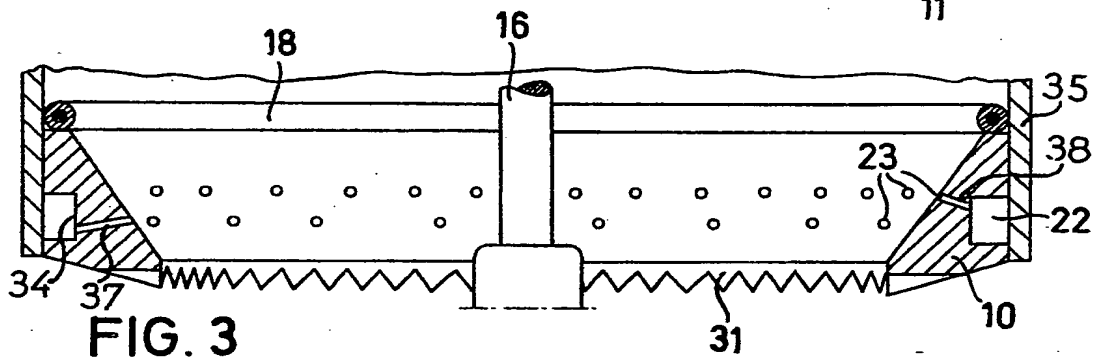


FIG. 4

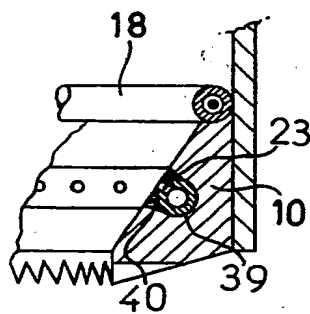


FIG. 5

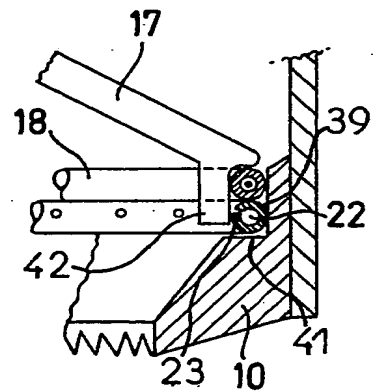
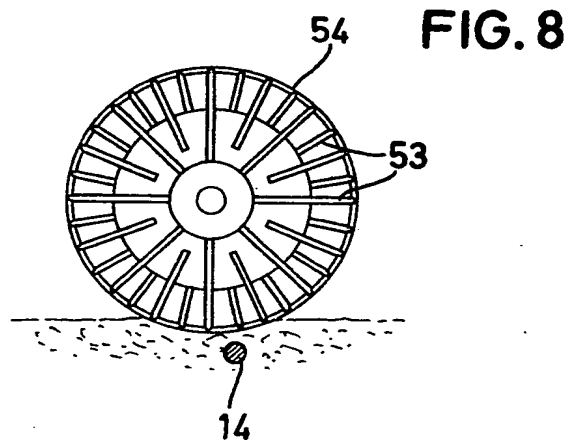
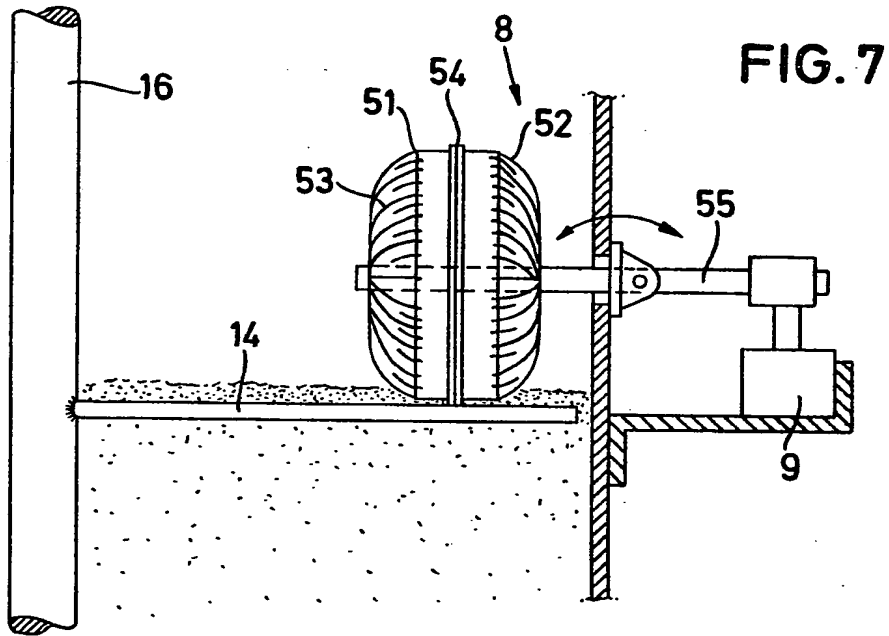


FIG. 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)